

● ÚLTIMO MIÉRCOLES Accede a todo el contenido de LA NUEVA ESPAÑA por menos de 28 euros al año

Diminutos robots controlados por campos magnéticos podrían revolucionar la biomedicina

Pablo Javier Piacente

16·06·21 | 17:16



Diminutos robots controlados por campos magnéticos podrían revolucionar la biomedicina

Investigadores de la Universidad Tecnológica de Nanyang, en Singapur (NTU Singapur) han creado una serie de robots milimétricos que logran efectuar movimientos y manipulaciones de alta complejidad. Se gestionan a través de campos magnéticos: con el tamaño de un grano de arroz, podrían llegar a sitios hoy inaccesibles de nuestro cuerpo y facilitar importantes desarrollos en biomedicina.

De acuerdo a una [nota de prensa](#), los movimientos de los robots pueden ser controlados de forma remota por un operador. Para ello se emplea un programa que se ejecuta en un ordenador de control, variando con precisión la fuerza y la dirección de los campos

magnéticos, generados a su vez por un sistema de bobina electromagnética.

Las habilidades de estos robots permitirán que en un futuro cercano puedan **inspirar procedimientos quirúrgicos novedosos**, por ejemplo en órganos vitales a los que resulta más complejo acceder, como en el caso del cerebro.

Con ese propósito, los científicos están buscando que los dispositivos sean todavía más pequeños: planean llevarlos a unos pocos cientos de micrómetros. En el mismo sentido, intentarán lograr que sean completamente autónomos en términos de control.

El dominio de la física

En el estudio que derivó en esta aplicación tecnológica, recientemente publicado en la revista *Advanced Materials*, los investigadores explicaron por qué consideran que la innovación desarrollada puede transformarse en un avance significativo para las tecnologías robóticas a pequeña escala.

Gracias a un **profundo entendimiento de la física de estos robots en miniatura**, los especialistas lograron controlar con precisión sus movimientos, en un nivel de detalle y complejidad que no se observa en otros desarrollos.

Aunque el campo de los robots miniaturizados se encuentra en pleno auge, y existen muchos dispositivos similares con aplicación en el campo de la biomedicina, los expertos asiáticos explicaron que los avances conseguidos ubican a esta tecnología a la vanguardia en su área.

La destreza y la velocidad de estos robots en miniatura quedaron demostradas en experimentos realizados por los científicos. Por ejemplo, un dispositivo bioinspirado en una medusa fue capaz de

nadar rápidamente por un estrecho canal, superando a su vez distintas barreras y escollos.

En consecuencia, lograron verificar que los robots son capaces de **afrentar desafíos en entornos inciertos**. Dicha condición puede ser crucial si se piensa en su aplicación en el campo de la biomedicina, ya que deberán sortear problemas y desafíos similares. ¿Cómo logran estos robots ampliar su gama de movimientos y la precisión de los mismos?

Tema relacionado: Robots sensibles como auxiliares de salud.

Destreza, velocidad y ductilidad

Los datos son contundentes: en comparación con una gama de robots miniaturizados desarrollada previamente, los nuevos dispositivos pueden rotar 43 veces más rápido su cuerpo en ciertos movimientos. En las dinámicas más complejas, registraron una velocidad de rotación de 173 grados por segundo.

Además, al ser fabricados con materiales blandos son capaces de llevar adelante tareas con **suma precisión y ductilidad**, como recoger y colocar objetos de todo tipo. Por ejemplo, un robot en forma de pinza pudo ensamblar una estructura 3D compuesta de numerosas piezas en pocos minutos.

Los nuevos **robots** se crearon a partir de polímeros biocompatibles, que no insumen ningún riesgo de toxicidad. Al mismo tiempo, los polímeros incluyen **incrustaciones de micropartículas magnéticas**, que hacen posible el mecanismo de control mediante campos magnéticos.

Referencia

[Small-Scale Magnetic Actuators with Optimal Six Degrees-of-Freedom](#). Changyu Xu, Zilin Yang and Guo Zhan Lum. *Advanced Materials* (2021). DOI:<https://doi.org/10.1002/adma.202100170>

Video: NTUsg en YouTube.

Foto: los robots milimétricos miden aproximadamente el tamaño de un grano de arroz y se pueden controlar mediante campos magnéticos. Podrían tener múltiples aplicaciones en el terreno de la biomedicina, por ejemplo en intervenciones quirúrgicas complejas. Crédito: NTU Singapur.